

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-237276  
 (43)Date of publication of application : 31.08.2001

(51)Int.Cl. H01L 21/60  
 G06K 19/077  
 G06K 19/07  
 G07F 7/08

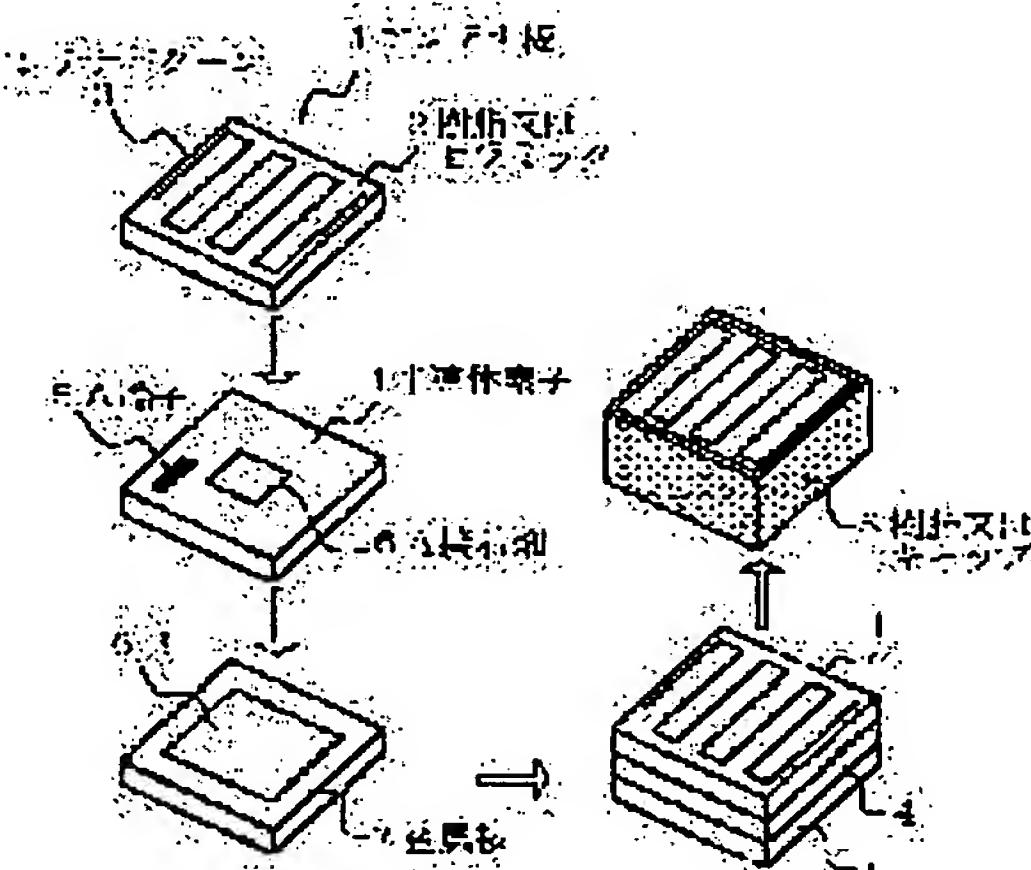
(21)Application number : 2000-047421 (71)Applicant : NEC KYUSHU LTD  
 (22)Date of filing : 24.02.2000 (72)Inventor : SHINTANI TADAYUKI

## (54) SEMICONDUCTOR DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a semiconductor device in which reduction of size and thickness is realized through a simple manufacturing/assembling process while suppressing stress on the leads.

**SOLUTION:** An antenna plate 1 produced by forming a repetitive metal pattern 3 on the surface of an insulating plate 2, a semiconductor element 4 having connection terminals 5A, 5B formed on the opposite sides thereof, and a metal plate 7 are laminated through adhesives 6A-6C and then the periphery of the antenna plate 1, the semiconductor element 4, and the metal plate 7 are covered with resin or a cap 8 to produce a semiconductor device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3398705

[Date of registration] 14.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-237276  
(P2001-237276A)

(43)公開日 平成13年8月31日 (2001.8.31)

(51)Int.Cl.  
H01L 21/60  
G06K 19/07  
19/07  
G07F 7/08

識別記号  
311

F I  
H01L 21/60  
G06K 19/00  
G07F 7/08

テマコード(参考)  
311S 3E044  
K 5B035  
H 5F044  
A

審査請求 有 請求項の数6 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願2000-47421(P2000-47421)  
(22)出願日 平成12年2月24日 (2000.2.24)

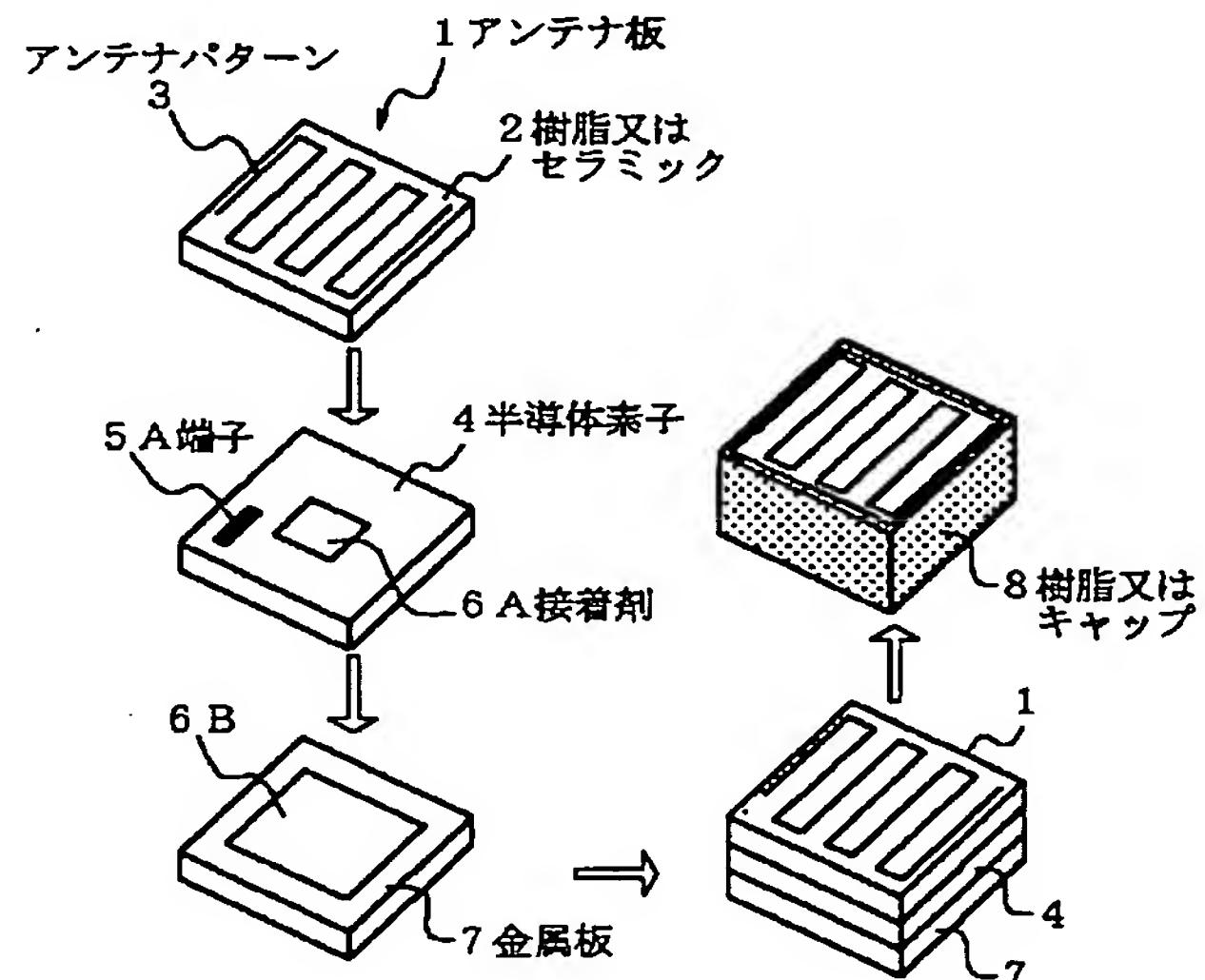
(71)出願人 000164450  
九州日本電気株式会社  
熊本県熊本市八幡一丁目1番1号  
(72)発明者 新谷 忠之  
熊本県熊本市八幡一丁目1番一号 九州日本電気株式会社内  
(74)代理人 100082935  
弁理士 京本 直樹 (外2名)  
Fターム(参考) 3E044 AA00 BA04 CA06  
5B035 AA04 AA07 BA05 CA01 CA23  
5F044 LL01 LL07 QQ06

(54)【発明の名称】 半導体装置

(57)【要約】

【課題】 製造組立工程が簡単で、小型且つ薄型化を実現するとともに、リードへのストレス等の少ない半導体装置を提供することにある。

【解決手段】 絶縁板2の表面に折り返し金属パターン3を形成したアンテナ板1と、両面に接続端子5A, 5Bを形成した半導体素子4と、金属板7とを接着剤6A～6Cを介して積層し、これらアンテナ板1, 半導体素子4, 金属板7の周囲を樹脂またはキャップ8で覆って構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁板の表面に折り返えし金属パターンを形成してなるアンテナ板と、上面および下面にそれぞれ接続端子を形成した半導体素子と、金属板とを接着剤を介して積層し、前記アンテナ板、前記半導体素子および前記金属板の周囲を樹脂またはキャップで覆ったことを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 前記アンテナ板は、前記折り返えしパターンの一端を前記絶縁板の内部を貫通させるかもしくは側面に沿って裏面に導出させた請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】 前記アンテナ板、前記半導体素子および前記金属板は、同一の四角形状に形成した請求項1記載の半導体装置。

【請求項4】 前記半導体素子は、前記金属板と接続する裏面の前記接続端子をリードレス構造で複数個形成した請求項1記載の半導体装置。

【請求項5】 前記アンテナ板と、前記半導体素子および前記金属板は、それぞれ中央に接着剤を塗布した請求項1記載の半導体装置。

【請求項6】 前記金属板は、Cuまたは42合金で形成し、接地電位を供給される請求項1記載の半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は半導体装置に関し、特にICパッケージやICカードなどに用いられる小型にして薄型の半導体装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、このような小型にして薄型の半導体装置としては、物品の識別に用いられる非接触データキャリア部品（例えば、特開平10-74780号公報）や移動体衛星通信に用いられるアクティブフェイズドアレイ装置（例えば、特開平5-160635号公報）、あるいは高周波用ICパッケージ（例えば、特開平9-237867号公報）などが知られている。

【0003】 これらは、共に電波を受信するためのアンテナ素子と、駆動・識別あるいは増幅などを目的とした半導体素子とを持って構成され、できるだけ小型化を計るようにしたものである。

【0004】 図3はかかる従来の一例を示す半導体装置の断面図である。図3に示すように、かかる半導体装置（非接触データキャリア部品）は、半導体素子4と、その周囲にループ状に配置したアンテナ素子3とを樹脂によって仮封止するとともに、複数の突起11と後工程で用いられる樹脂注入用の捨て穴12とを形成した一次成形品10を初めに用意する。ついで、かかる一次成形品10を金型に挿入し、各突起11で位置決めを行った後、外装部13に捨て穴12より樹脂を注入すれば、二次成形品14が得られる。

【0005】 要するに、この二次成形品として得られる非接触データキャリア部品は、半導体素子4とアンテナ3を1回目に樹脂封止する際に突起11を設け、2回目の樹脂封止でそれらがパッケージの中心に来るよう突起11で調整できるような構造にしたものである。かかる構造とすることにより、非接触データキャリア部品を構成するアンテナとICは、水などに対する耐環境性を向上させることができる。

【0006】 また、前述した特開平5-160635号公報などのアクティブフェイズドアレイ装置は、セラミック部材にアンテナを形成し、ICパッケージの一部としたものであり、さらに特開平9-237867号公報に記載の高周波用ICパッケージは、アンテナ基板とICデバイス基板をそれぞれ多層構造で形成したものである。

【0007】 さらに、従来の面実装タイプの半導体装置は、基板実装にあたり、端子がリード形状を有している。かかるリード形状で接合をすれば、通常は半田接合が主となっているので、接触面積が狭く、リードへのストレスや半田の塗れ性などで電気的に短絡する傾向がある。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の半導体装置、すなわち各公報に記載の半導体装置は、製造工程が複雑になったり、あるいはアンテナ部と素子部の形状が異なったりして、小型且つ薄型化には限界があるという欠点がある。

【0009】 また、従来の面実装タイプの半導体装置は、リード形状で接合をすれば、通常は半田接合が主となっているので、接触面積が狭く、リードへのストレスや半田の塗れ性などで電気的に短絡する傾向がある。

【0010】 本発明の目的は、製造工程が簡単で、小型且つ薄型化を実現できるとともに、リードへのストレスも小さく短絡等も生じにくい半導体装置を提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明の半導体装置は、絶縁板の表面に折り返えし金属パターンを形成してなるアンテナ板と、上面および下面にそれぞれ接続端子を形成した半導体素子と、金属板とを接着剤を介して積層し、前記アンテナ板、前記半導体素子および前記金属板の周囲を樹脂またはキャップで覆って構成される。

【0012】 また、そのアンテナ板は、前記折り返えしパターンの一端を前記絶縁板の内部を貫通させるかもしくは側面に沿って裏面に導出させるように形成される。

【0013】 また、これらのアンテナ板、半導体素子および金属板は、同一の四角形状に形成される。

【0014】 また、この半導体素子は、前記金属板と接続する裏面の前記接続端子をリード状に複数個形成される。

【0015】またこれらのアンテナ板と、半導体素子および金属板は、それぞれ中央に接着剤を塗布して形成される。

【0016】さらに、金属板は、Cuまたは42合金で形成し、接地電位を供給するように形成される。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施の形態を説明するための半導体装置の分解組立斜視図である。図1に示すように、本実施の形態は、樹脂またはセラミック2などの絶縁板の表面にアンテナ素子のパターン3として折り返し金属パターンを形成したアンテナ板1と、上面および下面にそれぞれリードレス形状の接続端子5A, 5B(なお、5Bは図2で説明)を形成した半導体素子4と、金属板7とを有し、これらを接着剤6A, 6Bなどを介して積層する。これら積層したアンテナ板1、半導体素子4および金属板7は、その周囲を樹脂またはキャップ8で覆って形成される。

【0018】また、これらの電気的接続にあたり、アンテナ板1は、折り返しパターン3の一端を樹脂またはセラミック2などの絶縁板の内部を貫通させたり、側面に沿って裏面に導出させることにより、半導体素子4の端子5Aとの接続を可能ならしめており、また半導体素子4は、上面の端子5Aの他に、裏面にも金属板7と接続する複数の端子を形成している。

【0019】さらに、これらアンテナ板1、半導体素子4および金属板7は、同一の四角形状に形成すること、すなわち同一形状とすることにより、製造性を高めており、これらの中央に接着剤6A, 6Bなどを塗布している。また、金属板7は、IC分野で用いられているCuまたは42合金で形成し、半導体素子4の裏面に形成した接続端子と接続させることにより、接地電位を供給する構造を採用している。

【0020】ついで、かかる半導体装置を製造工程順に説明する。まず、アンテナパターン1を樹脂又はセラミック2で板状に形成したアンテナ板1を用いる。半導体素子4には、前述したように、上下面に電気的接続が可能な端子5Aなどを設けているので、アンテナ板1と半導体素子4と金属板7をサンドイッチのようにした後、接着剤6A, 6Bを介在させ重ね合わせて接合する。この時、省スペース性を考慮し、同じサイズが望ましい。この3層の状態を樹脂又はキャップ8で覆うことにより保護する。なお、3層パッケージの上面アンテナ板1と下面金属板7は共に、露出するような構成とすることにより、上部は内部回路の保護、下部は基板への接合を可能とする。

【0021】上述したような構成とすることにより、金属板7は半導体素子4と同じサイズにし、接着剤で6Bなどで半導体素子4と接合される。また、半導体素子4の裏面端子は電源供給の端子のみを金属板7と接合することになる。この金属板7は外部からの電気的接続を容

易にするために面積を広くしている。したがって、本実施の形態のような大面積金属板7は、基板搭載時の接合やスイッチのように接合・非接合を繰り返す時に有利である。なお、完成した状態は基板に実装しても、個々にICカードと同じ役割で使用しても良く、複数個まとめて使用することも、単体で使用することもできる形態になっている。

【0022】図2は図1における半導体素子の裏面の斜視図である。図2に示すように、この半導体素子4は、前述したように、裏面側に金属板7と接続する接続端子5Bをリード状に複数個形成している。これは、金属板7との接触面積を多くし、端子5Bへのストレスなどを少なくすることを意図している。

【0023】また、上述の実施の形態では、アンテナ板1からの受信電波により半導体素子4を駆動するものとして説明したが、半導体素子4で駆動電源を別途必要とする場合には、金属板7を2つに分割し、それらの間を高耐圧の絶縁材で接合するとともに、半導体素子4の裏面に形成する端子5Bを2組に分け、一方は高位電源用、他方は接地用とすることにより、対応することができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の半導体装置は、アンテナ板と、半導体素子と、金属板とを接着剤を介して積層し、これらの周囲を樹脂またはキャップで覆うことにより、製造組立工程が簡単で、小型且つ薄型化を実現できるという効果がある。

【0025】また、本発明は半導体素子の端子をリードレス構造とすることにより、接触面積を多くできるので、リードへのストレスを少なく且つ半田の塗れ性で電気的に短絡することも少なくできるという効果がある。

【0026】さらに、本発明は、金属板を絶縁された複数の金属板で形成することにより、外部に電源供給部さえ設ければ、個々のICパッケージ単独で使用できるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を説明するための半導体装置の分解組立斜視図である。

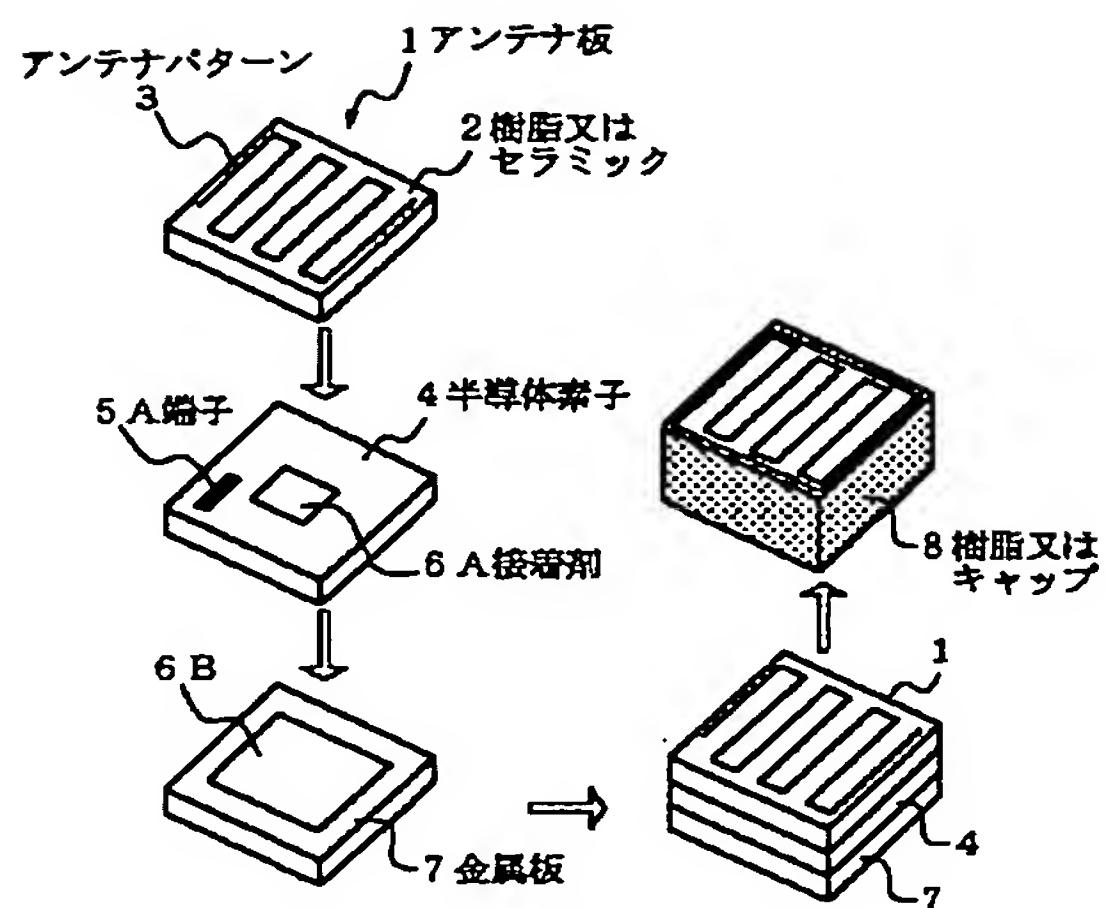
【図2】図1における半導体素子の裏面の斜視図である。

【図3】従来の一例を示す半導体装置の断面図である。

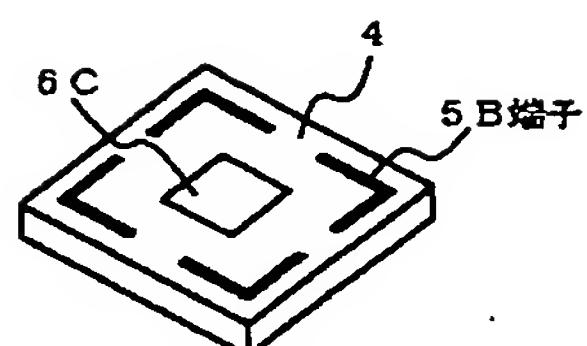
【符号の説明】

- 1 アンテナ板
- 2 樹脂またはセラミック
- 3 アンテナパターン
- 4 半導体素子
- 5A, 5B 接続端子
- 6A~6C 接着剤
- 7 金属板
- 8 樹脂またはキャップ

[ 1]



## 【图2】



[ 3 ]

